

SPECYFIKA POSTĘPOWANIA REHABILITACYJNEGO U CHORYCH PO AMPUTACJACH NACZYNIOWYCH

Specific aspects of rehabilitation of patients undergoing amputations for vascular reasons



Anna Spannbaauer^{1,2}, Arkadiusz Berwecki^{2,3}, Ewa Niżnik², Maciej Chwała^{1,2}, Beata Białko², Piotr Mika⁴, **Andrzej Cencora**^{1,2}

¹Zakład Chorób Naczyń, Uniwersytet Jagielloński, *Collegium Medicum* w Krakowie

²Wojewódzki Oddział Chirurgii Naczyń i Angiologii Szpitala Zakonu Bonifratrów w Krakowie

³Zakład Kinezyterapii, Katedra Fizjoterapii, Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie

⁴Katedra Rehabilitacji Klinicznej, Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie

Pielęgniarstwo Chirurgiczne i Angiologiczne 2009; 1: 5-13

Adres do korespondencji:

mgr **Anna Spannbaauer**, Zakład Chorób Naczyń, Uniwersytet Jagielloński, *Collegium Medicum*, ul. Trynitarzka 11, 31-061 Kraków, e-mail: aspennbauer@poczta.fm

Streszczenie

W bardzo zaawansowanych zmianach niedokrwiennych w przewlekłym miażdżycowym niedokrwieniu kończyn dolnych, gdy inne metody leczenia zachowawczego zawodzą, jedynym sposobem leczenia, często ratującym życie, jest amputacja kończyny. Integralną częścią leczenia chorych po amputacji jest rehabilitacja, której celem jest zminimalizowanie upośledzenia ruchowego i uzyskanie maksymalnej możliwej sprawności oraz poprawa jakości życia. Rehabilitacja jest procesem wieloetapowym i obejmuje rehabilitację szpitalną – etap przedoperacyjny i pooperacyjny – oraz poszpitalny etap przygotowania do zaprotezowania i rehabilitacji z protezą. Efekt i skuteczność rehabilitacji w dużym stopniu zależą od zaangażowania pacjenta.

Słowa kluczowe: amputacja, rehabilitacja, ćwiczenia, miażdżycowa zarostowa kończyn dolnych.

Choroby naczyń krwionośnych często prowadzą do zmniejszenia ich drożności, a w konsekwencji do zmian martwiczych obwodowych części kończyn (ryc. 1). W zaawansowanych zmianach niedokrwiennych kończyn dolnych, gdy inne sposoby leczenia zachowawczego i chirurgicznego zawodzą, jedynym zabiegiem operacyjnym, a często i zabiegiem ratującym życie, jest amputacja kończyny.

Spośród amputacji naczyniowych 70–80% jest wynikiem zaawansowanych zmian w przebiegu miażdżycy zarostowej tętnic kończyn dolnych i zwykle dotyczy osób

Summary

In patients with severe peripheral artery occlusive disease of the lower extremities, when all other methods of treatment have failed, amputation remains the only, and sometimes a life-saving, solution. A crucial part of the treatment of patients after amputation is rehabilitation, which aims to maximize the patient's physical, social and vocational functions as well as to improve life quality. Rehabilitation consists of multiple stages including in-hospital rehabilitation during the pre- and postoperative period as well as preparation of the limb for the prosthesis and rehabilitation with the prosthesis on an outpatient basis. It must be stressed that efficiency of rehabilitation depends to a large extent on the patient's compliance and motivation.

Key words: amputation, rehabilitation, exercises, peripheral arterial occlusive disease.

starszych [1]. Amputacja poprzedzona jest zazwyczaj długotrwałym bólem kończyny, cierpieniem chorego, zmniejszoną aktywnością ruchową i zanikami mięśniowymi. Charakterystyczne dla tego okresu choroby jest przyjmowanie pozycji antalgicznych, np. spanie z kończyną dolną zwieszoną poza krawędź łóżka (ryc. 2.), co prowadzi do przykurczów.

O wyborze poziomu amputacji decyduje stan miejscowy kończyny oraz możliwości zagojenia się kikuta, a także stan ogólny chorego. Ważne są również potencjalne możliwości chodzenia w protezie po wykonanej



Ryc. 1. Zmiany martwicze



Ryc. 2. Pozycja antalgiczna



Ryc. 3. Ćwiczenia oddechowe z użyciem aparatu kulkowego

amputacji. Klasyczne amputacje kończyn dolnych wykonuje się na wysokości uda i podudzia [2], rzadziej dotyczą one części stopy lub samych palców. Dąży się do wykonania amputacji w taki sposób, aby kikut umożliwiał właściwe zaprotezowanie, minimalizując tym samym upośledzenie ruchowe pacjenta. Ma to istotne znaczenie dla poprawy jakości życia chorego po amputacji.

W artykule przedstawiono algorytm postępowania rehabilitacyjnego w amputacjach kończyn dolnych stosowany na Wojewódzkim Oddziale Chirurgii Naczyn i Angiologii Szpitala Zakonu Bonifratrów w Krakowie. Prezentowane poglądy są wynikiem wieloletnich doświadczeń w postępowaniu z tego typu pacjentami.

Rehabilitacja szpitalna – etap przedoperacyjny (przygotowawczy)

W postępowaniu przedoperacyjnym działania rehabilitacyjne mają na celu przygotowanie chorego do utraty kończyny. Dzięki spotkaniom z innymi pacjentami, u których przeprowadzono podobne zabiegi, poprzez rozmowę i przedstawienie realnych możliwości osiągnięcia sprawności po zabiegu dąży się do zmniejszenia lęku pacjenta przed zabiegiem amputacji [3].

Zmniejszona aktywność ruchowa oraz często wieloletni nałóg palenia papierosów stwarzają zagrożenie pooperacyjnych powikłań ze strony układu oddechowego, dlatego też dla pacjentów przygotowywanych do zabiegu w warunkach szpitalnych są prowadzone ćwiczenia oddechowe mające na celu poprawę wydolności oddechowej (ryc. 3).

Przygotowanie pacjenta przed zabiegiem ma również na celu zapobieganie lub korygowanie przykurczów stawowych oraz poprawę wydolności fizycznej i sprawności ruchowej, czemu służą ćwiczenia ogólnousprawniające, czynne wolne i z oporem, jak również ćwiczenia izometryczne, synergistyczne, redresyjne, poizometryczna relaksacja mięśni oraz elementy sportowego treningu wytrzymałościowo-siłowego.

W postępowaniu rehabilitacyjnym okres pooperacyjny dzieli się na:

- etap wczesny pooperacyjny (szpitalny) trwający ok. 10 dni,
- etap poszpitalny (przygotowanie do zaprotezowania), trwający ok. 3 miesiące – do uzyskania zrostu tkanek miękkich (pełne wygojenie rany pooperacyjnej),
- etap zaprotezowania i rehabilitacji z protezą.

Rehabilitacja pooperacyjna – szpitalna

Okres rehabilitacji szpitalnej to etap wczesny, pooperacyjny. Oddziaływania terapeutyczne skierowane są na rehabilitację ogólną zapewniającą choremu niezależność ruchową w zakresie samoobsługi i poruszania oraz rehabilitację kikutu.

Rehabilitacja ogólna

Jeśli stan ogólny pacjenta i stan kikutu pozwalają, to od 1. doby po zabiegu prowadzone jest etapowe uruchamianie pacjenta.

- W 1. dobie pacjent wykonuje ćwiczenia na łóżku, leżąc na plecach, leżąc na boku oraz w pozycji siedzącej. Są to ćwiczenia równoważne, czynne wolne oraz wzmacniające mięśnie kończyn górnych i obręczy barkowej ćwiczenia z oporem (ryc. 4.).

Istotne jest, aby zapobiegać obrzękom kikutu, gdyż upośledzają one jego gojenie [4]. W związku z powyższym pacjent z amputacją podudziową nie powinien:

- siedzieć ze spuszczonej w dół kikutem,
- leżeć z kikutem spuszczonej poza krawędź łóżka,
- układać poduszki pod dółmi podkolanowymi lub udami,
- leżeć ze zgiętym kikutem opartym o podłoże,
- siedzieć z nogą założoną na nogę.

Pacjent z amputacją na poziomie uda powinien unikać:

- podkładania poduszki pod kikut,
 - leżenia z poduszką między nogami,
 - leżenia z kikutem odwiedzionym do boku,
 - podpierania kikutu na rączce od kuli (stojąc).
- W 1.–2. dobie pacjenta uczy się samoobsługi na wózku, tj. bezpiecznego przechodzenia z łóżka na wózek i z powrotem oraz przesiadania na toaletę. Wczesne korzystanie z wózka inwalidzkiego pozwala na uniezależnienie się pacjenta od pomocy innych osób w czynnościach samoobsługi, co jest ważnym elementem postrzegania własnej sprawności (ryc. 5.). Samodzielna jazda na wózku wzmacnia również mięśnie obręczy kończyny górnej.
 - 2.–3. doba to nauka chodzenia, która jest prowadzona z użyciem przyrządów pomocniczych dobranych odpo-



Ryc. 4. Ćwiczenia oporowe z użyciem hantli

wiednio do poziomu sprawności chorego. Pacjent zwykle rozpoczyna naukę od stania i pierwszych kroków w poręczach z asekuracją fizjoterapeuty (ryc. 6.). Ze względu na zmniejszenie czworoboku podparcia bardzo ważne są na tym etapie ćwiczenia równoważne [5]. Programowanie intensywności ćwiczeń kończyny podporowej należy uzależnić od zaawansowania procesu chorobowego, którego odzwierciedleniem są wartość wskaźnika ABI i dystans chromania przestankowego (w treningu naczyniowym stosuje się zazwyczaj 2/3 dystansu chromania). Należy również uwzględnić indywidualną tolerancję wysiłku oraz współistniejące choroby i zaburzenia [1, 6].

- W 2.–4. dobie, kiedy pacjent opanuje stanie równoważne w poręczach, rozpoczyna trening chodu z balkoni-



Ryc. 5. Przesiadanie się z wózka na toaletę





Ryc. 6. Nauka chodu w poręczach



Ryc. 7. Nauka chodu z użyciem balkonika



Ryc. 8. Nauka chodu z kulami z asekuracją

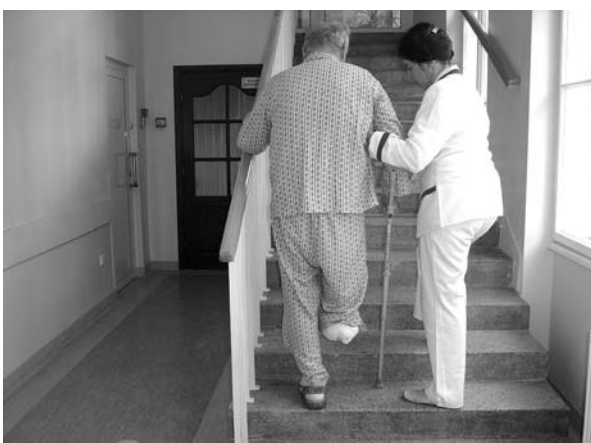
kiem. Etap ten kontynuuje się do momentu, aż chory osiągnie samodzielność w bezpiecznym poruszaniu się z tym przyrządem (ryc. 7.).

- W okresie między 3. a 10. dobą rozpoczyna się naukę chodu z użyciem kul łokciowych. Kule łokciowe są najtrudniejszym przyrządem pomocniczym wczesnego chodzenia i wymagają od pacjenta większej sprawności ruchowej, koordynacji i równowagi. Proces nauki

chodzenia z użyciem kul zakończony jest treningiem chodzenia po schodach, po nierównej powierzchni i omijania przeszkód. Etap ten jest prowadzony do momentu, gdy pacjent opanuje bezpieczne poruszanie się przy użyciu kul bez asekuracji rehabilitanta (ryc. 8., 9.).

Rehabilitacja kikuta

Kikut po amputacji ma tendencję do ustawiania się w specyficznych pozycjach ze względu na zaburzenie równowagi pomiędzy poszczególnymi grupami mięśniowymi. Pacjentów, którym amputowano kończynę poniżej stawu kolanowego (ryc. 10.), należy zabezpieczyć przed powstaniem przykurczu zgięciowego w stawie kolanowym i biodrowym. Kikut w miarę możliwości powinien być wyprostowany. Silna tendencja do powstawania przykurczów zgięciowych jest spowodowana zaburzeniem równowagi pomiędzy zginaczami i prostownikami. Prostowniki jako mięśnie posturalne są pobudzane do aktywności w czasie czynności dnia codziennego wymagających pozycji stojącej. W sytuacji, gdy pacjent po amputacji nie ma możliwości stymulowania prostowników do pracy w trakcie obciążania kończyny, zaczynają dominować zginacze, tym bardziej że siła tych mięśni



Ryc. 9. Nauka chodzenia po schodach





Ryc. 10. Kikut podudziowy



Ryc. 11. Kikut udowy



Ryc. 12. Ćwiczenia oporowe



Ryc. 13. Ćwiczenia oporowe

jest znacznie większa [7]. Chorych z kończyną amputowaną powyżej kolana – na poziomie uda – trzeba zabezpieczyć przed przykurczem zgięciowo-odwiedzeniowym i przed rotacją zewnętrzną w stawie biodrowym (ryc. 11). W tym przypadku należy unikać długotrwałego leżenia z kikutem zgiętych czy odwiedzionych w stawie biodrowym.

Dopuszczenie do tego typu ustawienia kikutu może uniemożliwić w przyszłości używanie protezy [8]. Z tego względu przeciwwskazane jest podkładanie poduszek pod kikut uda, podudzia, w dołach podkolanowych i między udami.

Istnieje także konieczność wykonywania ćwiczeń zabezpieczających przed wadliwym ustawieniem kikutu, np. napinanie izometryczne mięśni prostowników powyżej miejsca amputacji.

Aby utrzymać pełną ruchomość w stawach kończyny amputowanej oraz przeciwdziałać zanikom mięśniowym, 4.–6. dnia po amputacji wprowadza się stopniowo ćwiczenia czynne kikutu. Na początku są to ćwiczenia czynne wolne. Po ok. tygodniu wprowadza się ćwiczenia czynne z oporem ręcznym dla odpowiednich grup mięśniowych. W przypadku pacjentów z amputacją na pozi-

mie uda stosuje się ćwiczenia oporowe mięśni prostowników stawu biodrowego, rotatorów wewnętrznych i przywodzicieli (ryc. 12.). Dla osób z kończyną amputowaną na poziomie podudzia prowadzi się ćwiczenia wzmacniające prostowniki stawu kolanowego i biodrowego amputowanej kończyny (ryc. 13.).

W przypadku amputacji podkolanowej dla przeciwdziałania silnej tendencji zgięciowej w stawie kolanowym stosuje się zabezpieczenie stabilizatorem na kilka godzin w ciągu dnia (ryc. 14.).

Pacjentów z amputacją udową zabezpiecza się przed powstawaniem przykurczów poprzez układanie ich w pozycji leżącej na brzuchu.

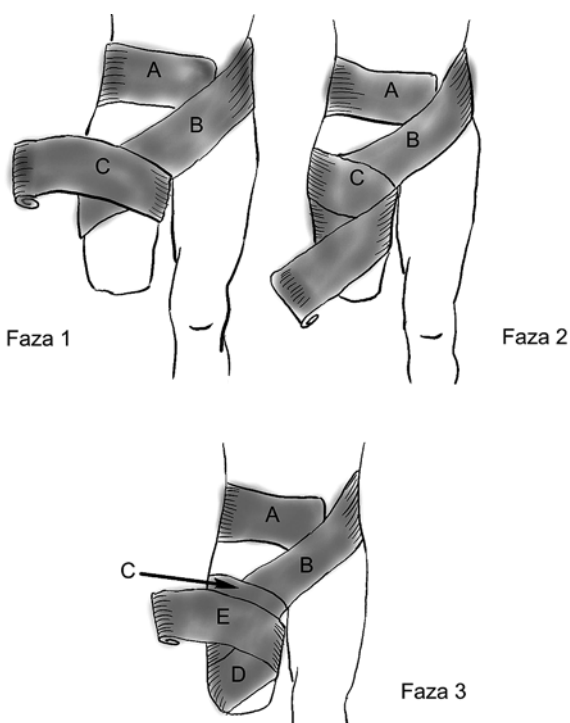
Etap pooperacyjny (przygotowanie do zaprotezowania)

Etap pooperacyjny trwa do pełnego wygojenia rany pooperacyjnej i ukształtowania kikutu, czyli ok. 3 miesięcy.

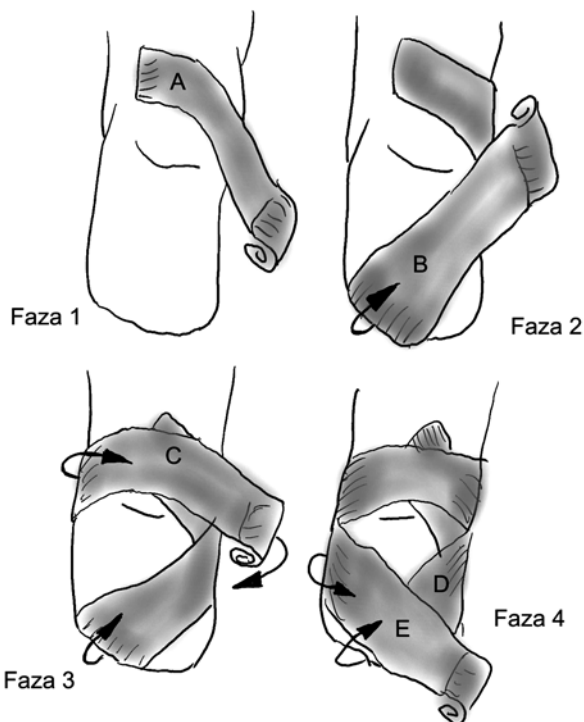
Obejmuje on stabilizowanie objętości kikutu, które uzyskuje się przez bandażowanie w celu nadania mu



Ryc. 14. Zastosowanie stabilizatora



Ryc. 16. Sposób bandażowania kikuta udowego



Ryc. 15. Sposób bandażowania kikuta podudziowego



Ryc. 17. Hartowanie kikuta

kształtu walca lub ściętego, odwróconego stożka. Bandażowanie kikuta prowadzi się od blizny pooperacyjnej stopniowo w górę. Pierwsze zwoje należy założyć ciasniej, ale tak, aby nie spowodować zastoju krążenia w kończynie. Następnie możliwie luźno owija się górne 2/3 kikuta. Istotne jest, żeby cały kikut był owinięty. Zazwyczaj stosuje się do tego odpowiedniej szerokości opaski, na udo – 12 cm, a na podudzie – 10 cm. Bandażowanie jest jednym z ważniejszych działań zapobiegających zniekształceniom kikuta, np. typu kikuta kolbowatego, który może uniemożliwić dopasowanie protezy [9] (ryc. 15., 16.).

Kolejnym elementem/zabiegiem przygotowującym kikut do zaprotegowania jest jego hartowanie. Harto-

wanie kikuta służy pogrubieniu warstwy naskórka, które uzyskuje się poprzez drażnienie zakończeń nerwowych w skórze. Stosowane są ćwiczenia czucia powierzchniowego i głębokiego, elementy masażu klasycznego oraz masaż gąbką i szczoteczką (ryc. 17.). Zniesienie nadwrażliwości kikuta oraz uodpornienia go na urazy mechaniczne, takie jak ucisk czy otarcia, których źródłem może być proteza, uzyskuje się poprzez opieranie kikuta jego bocznymi powierzchniami o podłoże, np. o materac czy worek z piaskiem. Wskazane jest stosowanie różnych form ucisku na szczyt kikuta, lecz nie należy opierać go o podłoże pod obciążeniem (ryc. 18., 19.).



Ryc. 18. Kikut podudziowy



Ryc. 19. Pończocha ochroniająca, nakładana na kikut oraz lej protezy



Ryc. 20. Proteza podudziowa



Ryc. 21. Samodzielny chód bez przyrządów pomocniczych z użyciem protezy podudziowej

Przygotowanie do zaprotezowania obejmuje również ćwiczenia przeciwdziałające zanikom mięśniowym oraz ćwiczenia zwiększające siłę kikutu. Są to ćwiczenia z oporem, ćwiczenia izometryczne oraz ćwiczenia synergistyczne (ryc. 20.–22.).

Większość osób po amputacji sygnalizuje/zgłasza czucie fantomowe. Są to wrażenia w amputowanej kończynie związane z silnym poczuciem obecności utraczonej kończyny lub jej części. Czas trwania czucia fantomowego jest indywidualny dla każdego. Może się ono utrzymywać od kilku miesięcy do nawet kilku lat. Wrażenie to bywa niezwykle silne. Amputowaną kończynę

pacjent odczuwa identycznie, jak wszystkie posiadane części ciała, może „poruszać palcami”, „zginać kolano”. Jest to niezwykle niebezpieczne, gdyż zdarza się, że chory odruchowo próbuje stanąć na nieistniejącej kończynie, co nierzadko kończy się upadkiem, stłuczeniem kikutu i rozejściem się rany operacyjnej. W celu uniknięcia niebezpieczeństw związanych z obecnością czucia fantomowego konieczne jest takie ustawienie łóżka chorego, aby kończyna amputowana znajdowała się od strony ściany. Wówczas w momencie siadania kończyna podporowa jako pierwsza sięgnie podłoga – co zabezpieczy przed upadkiem. Dywany powinny być usunięte lub przymocowane na stałe do podłogi, aby wyeliminować ryzyko poślizgu.

Niestety, równie realne jak czucie fantomowe są bóle fantomowe. Zazwyczaj łagodzi się je lekami przeciwbólowymi, uspokajającymi, czasem także niewielkimi dawkami leków przeciwdepresyjnych [10]. Jedną z metod leczenia bólów fantomowych jest elektrostymulacja przezskórna (TENS). Jest ona bardziej skuteczna we wczesnym okresie bólu fantomowego [11]. Metody leczenia bólu powinien dobrać lekarz z poradni leczenia bólu.



Ryc. 23. Zakładanie protezy udowej w pozycji siedzącej



Ryc. 24. Ćwiczenia równoważne z protezą udową

Etap zaprotezowania i rehabilitacji z protezą obejmuje:

- naukę zakładania protezy podczas leżenia, siedzenia, stania (ryc. 23.);
- naukę chodu w protezie (z kulami i bez):
 - podnoszenie przedmiotów,
 - pokonywanie schodów,
 - omijanie przeszkód,
 - padanie i wstawanie,
 - chodzenie po podłożu o różnym stopniu twardości, tzw. tory przeszkód;
- ćwiczenia prawidłowej postawy ciała (ryc. 24.);
- higienę protezy, tj. codzienne mycie protezy ze względu na znajdujące się w niej bakterie, pot czy złuszczone naskórek.

Dla osoby po amputacji, zwłaszcza po otrzymaniu protezy, korzystny jest pobyt na oddziale rehabilitacyjnym. Można wówczas pod fachowym okiem rehabilitantów uczyć się prawidłowego chodzenia i w razie potrzeby kontaktować z protetykami (ryc. 25.). Ważne jest dostosowanie protezy, np. ustawienie kątów, dopasowanie elementów mocowania leja protezy, który nie może się zsuwać, ocierać czy uciskać, gdyż przy chodzeniu będzie powodował trudno gojące się rany. Dopiero spełnienie tych kryteriów pozwala uzyskać względny komfort chodzenia [12].

Rehabilitant ustala harmonogram procesu fizjoterapii, której celem jest odzyskanie maksymalnej możliwej sprawności. Plan jednak musi być modyfikowany na każdym etapie usprawniania i dostosowany do aktualnych możliwości pacjenta. Efekt i skuteczność rehabilitacji zależy również w dużym stopniu od zaangażowania pacjenta.

Nauka chodzenia w protezie powinna zawierać elementy treningu naczyniowego, gdyż można się spodziewać, że druga kończyna jest również dotknięta procesem chorobowym [1, 6, 13].

Do uzyskania sprawności przez pacjenta po amputacji wskazane jest jak najszybsze wykonanie protezy utraconej kończyny. Do tego jednak muszą być spełnione pewne kryteria:

- wygojony i uformowany kikut,
- umiejętność i siła do dłuższego stania i chodzenia o balkoniku i kulach,
- psychiczna akceptacja protezy [14].

Amputacja kończyny to najbardziej radykalny sposób leczenia. Zazwyczaj stosuje się ją, kiedy zagrożone jest życie pacjenta. Narusza ona zawsze równowagę psychiczną chorego, dlatego bardzo duże znaczenie ma właściwe psychologiczne podejście do osoby, która utraciła kończynę. Utrata kończyny jest dla każdego wielkim szokiem, gdyż zasadniczo zostaje zmieniony wygląd człowieka. Pojawiają się też różnego rodzaju ograniczenia w codziennym funkcjonowaniu. Wszystkie te trudności da się jednak przezwyciężyć, chory mo-



Ryc. 25. Nauka chodu z protezą i kulami łokciowymi

że przyzwycząić się do funkcjonowania bez kończyny lub nawet bez obu kończyn, bo i takie sytuacje się zdarzają, może nauczyć się chodzić w protezie, w niektórych przypadkach nawet biegać i uprawiać sport czy kierować samochodem, a zatem prowadzić aktywne życie. Profesjonalnie prowadzona rehabilitacja, wiara we własne możliwości, niepoddawanie się i akceptacja nowej sytuacji pozwalają choremu zminimalizować kalectwo i prowadzić normalne życie.

Piśmiennictwo

1. Remes L, Isoaho R. Major lower extremity amputation in elderly patients with peripheral arterial disease: incidence and survival rates. *Aging Clin Exp Res* 2008; 20: 385-93.
2. Witali M. Amputacje i protezowanie. PZWL, Warszawa 1985.
3. Ruskowska E, Szewczyk M. Rola pielęgniarki w opiece przedoperacyjnej i pooperacyjnej nad chorym poddawanym amputacji kończyn dolnych. *Pielęgniarstwo Chirurgiczne i Angiologiczne* 2008; 2: 56-60.
4. Adamowicz A, Balik Z. Zagadnienia i specyfika rehabilitacji osób po amputacjach wielokończynowych. *Postępy Rehabil* 1994; 8: 41-46.
5. Jones ME, Bashford GM, Bliokas VV. Weight-bearing, pain and walking velocity during primary transtibial amputee rehabilitation. *Clin Rehabil* 2001; 15: 172-6.
6. Michalik M. Współczesne problemy amputacji w chorobach naczyń. *Pol Przegl Chir* 2003; 75: 509-16.
7. Huston T, Bongiorno D. Rehabilitation of the older lower limb amputee. *J Amer Geriatr Soc* 1996; 44: 1388-93.
8. Nejman B. Czynniki wpływające na możliwość leczenia usprawniającego chorych po amputacjach kończyn dolnych. *Postępy Rehabil* 1994; 8: 53-9.
9. Janchai S, Boonhong J, Tiamprasit J. Comparison of removable rigid dressing and elastic bandage in reducing the residual limb volume of below knee amputees. *J Med Assoc Thai* 2008; 91: 1441-6.
10. Paprocka-Borowicz M, Pozowski A. Leczenie doznań fantomowych i bólów fantomowych u pacjentów po amputacji kończyny dolnej. *Fizjoter* 2005; 5: 169-73.
11. Mulvey MR, Fawcner HJ, Radford H, Johnson ML. The use of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) to aid perceptual embodiment of prosthetic limbs. *Med Hypotheses* 2009; 72: 140-2.
12. Pirowska A, Włoch T, Nowobilski R. Szybkie protezowanie i kompleksowa rehabilitacja po amputacjach kończyn dolnych – najnowsze składniki postępowania fizjoterapeutycznego. *Rehab Med* 2006; 1: 15-28.
13. Górski A, Korzyk P. Losy chorych po amputacjach kończyn dolnych w przebiegu krytycznego, miażdżycowego niedokrwienia kończyn. *Acta Angiologica* 1997; 3: 129-34.
14. Milanowska K. Nowe kierunki w rehabilitacji osób po amputacjach kończyn. *Rehab Med* 1997; 1: 8-14.